

ISSN: 0972 - 2351

मत्स्यगंधा

2005

मात्स्यिकी और पर्यावरण



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

कोचीन 682 018



तटीय समुद्री आवास व्यवस्था की पर्यावरणीय अवनति - इसके कारण और सुधार

एस. शिवकामी

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन, केरल

भूमिका

मात्स्यिकी के ज़रिए खाद्य के उत्पादन, आर्थिक संपदाओं, रोज़गार, आजीविका और मनोरंजन के अर्जन करने की प्रक्रिया में पारिस्थितिक तंत्र के आवास व्यवस्था, संपदाओं और सहवर्ती जातियों और इसके पोषी सहजीवन में परिवर्तन होता है।

यह पर्यावरण के आवास व्यवस्था और जीवसमुदाय के संतुलित अवस्था को बिगाड़ देती है। मत्स्यन, तलमार्जन, भूमि उद्धार, जलनिकास, तट पर मकान निर्माण तथा प्रदूषण जैसे मानवीय गतिविधियों से आवास व्यवस्था की बाह्य संरचना और जैवविविधता विन्यास पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, इस के फलस्वरूप मछली जातियों का विनाश और मात्स्यिकी उत्पादन में अवनति होती है और मछुआरों की आजीविका में भी इसका बुरा असर पड़ता है। इस लेख में तटीय समुद्री आवास के विनाश के विभिन्न कारणों पर विश्लेषण किया गया है और इस विनाश को कम करके स्वास्थ्यपूर्ण तटीय समुद्री वातावरण प्रदान करने को सुझाव भी दिए जाते हैं।

कारण

विश्व के समुद्री उत्पादन का 95% नदी मुखों, दलदल भूमि, उथले उपसागर, मैंग्रोव, प्रवाल झाड़ियाँ और समुद्री घास संस्तर जैसे तटीय आवास स्थानों से प्राप्त होता है। कई वाणिज्यिक प्रमुख मछली जातियों सहित बहु संख्यक समुद्र जीवों के जीवन

पत्रव्यवहार : डॉ. (श्रीमती) एस. शिवकामी, प्रधान वैज्ञानिक
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
पी.बी.सं. 1603, कोचीन-682018, केरल

चक्र और उन्हें प्रजनन, पालन और आहार के धरातल प्रदान करने में इन आवास स्थानों का महत्वपूर्ण स्थान है। समुद्री तटीय पर्यावरण पर मानवीय कार्यकलापों के प्रमुख संघात (असर) निम्नलिखित हैं।

1. मत्स्यन से होनेवाला संघात

विश्व के महाद्वीपीय उप तटों में हलचल पहुंचाने वाला प्रमुख मानवीय कार्यकलाप आनायन है। आवासों पर मत्स्यन द्वारा पड़ जानेवाले संघातों का मूल्यांकन करने पर सिर्फ आनायन और तलमार्जन का मूल्यांकन नहीं करना है बल्कि अन्य गिअरों जैसे फन्दा, पोट, लंबी डोर, गिलजाल और अन्य प्रकार के गिअर (उदा: वेलापवर्ती आनायन), पर्यावरण का भौतिक-रासायनिक प्राचल और लक्षित और अन्य मछली जातियों का मूल्यांकन भी किया जाना है। फिर भी अध्ययनों से यह व्यक्त हुआ है कि उष्णकटिबंधीय चिंगट आनायन से अत्यंत गंभीर संघात होता है जिसमें निम्नलिखित प्रश्न भी सम्मिलित हैं।

क) अनुपयोगी मछलियों और उप-पकड़ का भारी मात्रा में प्रग्रहण

ख) आर्थिक नष्ट

ग) समुद्री संस्तर और इसके जीवों पर आनायन का प्रभाव।

क) अनुपयोगी मछलियों और उप-पकड़ का भारी मात्रा में प्रग्रहण

आस्थायी आकलन के अनुसार विश्व की वाणिज्यिक मात्स्यिकी में अनुपयुक्त मछलियों की मात्रा 27 मिलियन टन है



जो 17.9 से 39.5 मिलियन टन के बीच में हिलाता डुलता रहता है (अलवेर्सन आदि, 1994).

यह आकलन किया जाता है कि भारत में लगभग 3.5 लाख टन कूड़ा-कचड़ा मछली को प्रत्याशित मूल्य नहीं मिलने की वजह से समुद्र में ही छोड़ दिया जाता है (ब्लेक और बोस्टोक, 1991) इसमें उप पकड़ के रूप में मिलनेवाली अलक्षित (नॉन टारगेटड) मछली के अलावा जाल में फँस जाने वाली अन्य मछलियाँ सम्मिलित हैं। इन में कुछ मछलियों को बेच दिया जाता है और बाकी समुद्र में ही फेंक दी जाती है। लेकिन आवासीय और पर्यावरणीय दृष्टि से यह प्रवणता अवांछनीय है क्योंकि इस के फलस्वरूप अनेक मछलियों, अकशेरुकियों, समुद्री स्तनियों, कच्छपों और पक्षियों की मृत्यु होती है। इससे जैव भू रासायनिक चक्र में भी बदलाव आता है। समुद्र जल में खींचे जानेवाले मत्स्यन आनायकों से समुद्र के नितलस्थ जीवों और वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों के किशोरों पर दीर्घ कालीन असर पड़ जाता है। समुद्री जीवों और उनके आवासों को तोड़-फोड़के किए जाने वाले आनायन से समुद्री संस्तर की संरचना बिगड़ जाती है। इस से वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों और महा चिंगटों, जिनके जीवन के प्राथमिक स्तर समुद्री संस्तर में बीता जाता है, का बड़े पैमाने में नाश होता है। आनायकों और अन्य चलायमान आनायकों (उदा: ड्रेड्जर) के लगातार प्रयोग से समुद्र तल की संरचना, सूक्ष्मतिसूक्ष्म आवास तंत्र और नितलस्थ जीवों के आवास में परिवर्तन होता है। इन आनायकों के प्रयोग से समुद्री घास और प्रवाल झाड़ियाँ व संस्तर, स्पंज और नाल कृमि (ट्यूब वर्म) के आवासों में भी विनाशकारी परिवर्तन होता है। मृदु नितलस्थ भाग में संघात कम पड़ जाता है फिर भी लगातार आनायन खतरनाक है।

ख) आर्थिक नष्ट

यह आकलन किया गया है कि वर्ष में बिलियन डोलर मूल्य के किशोर मछलियों को अवांछित मछलियों के रूप में

छोड़ दिया जाता है और इन किशोरों को बढ़ाकर प्रौढ़ता के बाद बेच दिया जाना चाहिए। वर्ष 1980-84 के दौरान कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु में 6200 टन किशोर/छोटी मछलियों/झींगों को छोड़ दिया गया है और यदि इन्हें बढ़ने दिया जाए तो 77.5 करोड़ रुपये की 1.55 लाख टन मछलियों को प्राप्त किया जा सकते थे। (मेनोन, 1996)

ग) समुद्री संस्तर और जीवों पर आनायन का प्रभाव

केरल तट (भारत) के समुद्री संस्तर और वहाँ के जीवों पर आनायन के संघात का मूल्यांकन करते हुए कुरुप ने यह व्यक्त किया (2004) कि आनायन से समुद्री संस्तर का भौतिक स्वरूप गड़बड़ जाता है और संस्तर का प्रमुख भाग, पत्थर और अन्य वस्तुओं का स्थान भ्रंश होता है। इसके अतिरिक्त लगातार और गहन आनायन से पानी की हाईपोक्सिक स्थिति में परिवर्तन होता है और इस से मछलियों और अन्य जीवों के अंडों, डिंभकों और किशोरों का नाश होता है। आनायन के समय गिर के भारी भागों और जाल के आघात से समुद्र तल के अवसाद स्तर में तोड़-फोड़ होता है। अध्ययनों से यह भी व्यक्त हुआ है कि चलायमान मत्स्यन आनायन की वजह से नेमटोड जैसे जल्दी नाश होने वाली समुद्र जीव संपदा की प्रचुरता में घटती होती है।

2. अतिमत्स्यन

समुद्री पर्यावरण पर अतिमत्स्यन का प्रत्यक्ष या परोक्ष प्रभाव पड़ता है। अति मत्स्यन से अंडजनन अनुकूल स्तर से भी कम होता है और पकड़ अधिकतम वहनीय प्राप्ति से कम होती है जिस की वजह से भारी नष्ट भी होता है। जाति मिश्रण में सामान्य तौर का परिणाम होता रहता है। बड़े लंबी आयु और उच्च मूल्य वाली मछली जातियों की कमी और छोटे, कम आयु और निम्न मूल्य वाली वेलापवर्ती और तलमज्जी मछलियों की वृद्धि होने पर “खाद्य श्रृंखला का मत्स्यन” की स्थिति पहुँच जाती है। इसके फलस्वरूप भारी मात्रा में छोड़ देनेवाली गली-सडी मछलियों को खाने वाले पक्षियों की प्रचुरता होती है। गहन



मत्स्यन से प्राकृतिक जीवसंख्या की आनुवंशिक विविधता घट जाती है, मात्स्यिकी और तीक्ष्ण परभक्षी जैसे समुद्री पक्षियों के बीच होने वाली खाद्य की स्पर्धा से जाति मिश्रण में परिवर्तन होता है।

3. अचयनात्मक गिराव

अचयनात्मक मत्स्यन गिरावों (उदा: आनायक, लंबी डोर, गिल जाल) के प्रयोग से किशोर मछलियों, नितलस्थ जीवों, समुद्री स्तनियों, समुद्री पक्षियों या खतरे में पड़ी हुई जातियों आदि की उपपकड बढ़ जाती है और अवांछित मछलियों की संख्या भी बढ़ जाती है।

4. गोस्ट मत्स्यन

कुछ गिरावों जैसे गिल जाल, पोट आदि द्वारा लगातार मत्स्यन करने के बाद अनुपयोगी होने पर या विपत्तियों से समुद्र में छोड़ देने पर अकारण मछलियों की मृत्यु होती है जिसे गोस्ट मत्स्यन कहा जाता है।

5. रासायनिक प्रदूषण

तटीय क्षेत्रों में विभिन्न स्रोतों से विषालू रासायनिक पदार्थ पहुँच जाते हैं जैसे ट्रेस धातु, कार्बनिक प्रदूषक (पोली क्लोरिनेटेड बाइफेनाइल पी सी बी), कीट नाशक और पोलीसाइक्लिक अरोमाटिक हाइड्रोकार्बन्स (पी ए एच), पर्यावरणीय और मानव स्वास्थ्य के रासायनिक प्रदूषक जैसे धातु और कार्बनिक प्रदूषक निश्चित वस्तुओं में निहित है। अवसादों में प्रदूषक मिल जाते हैं और वहाँ से समुद्री जीवों, मानव और पर्यावरणीय व्यवस्था में इनका स्थानांतरण होता है।

पी ए एच और पी सी बी जैसे लिपोफिलिक (वसा विलीन) कार्बनिक प्रदूषक जीवों के ऊतक में संचित होकर साधारण उपापचय प्रक्रिया में बाधा डालते हैं जो कि बढ़ती, विकास और पुनरुत्पादन में प्रभाव डालते हैं। समुद्री जीव जातियों के वितरण और प्रचुरता, आवास परिवर्तन, ऊर्जा और

जैव-भू-रासायनिक चक्र में परिवर्तन आदि समुद्री पर्यावरण में प्रदूषकों द्वारा होनेवाले संघातों में प्रमुख हैं। समुद्री खाद्य श्रृंखला द्वारा विषाक्त रासायनिक पदार्थों के स्थानांतरण के फलस्वरूप वाणिज्यिक मात्स्यिकी संपदाओं में प्रदूषण बिगड़ेकर मानव उपभोक्ता तक बुरा असर पहुँचा जाता है। मानव उपभोक्ता में म्यूटाजेनिक, कार्सिनोजेनिक या टेराटोजेनिक शक्यता पहुँचाने वाले प्रदूषक मानव स्वास्थ्य के लिए भी खतरा है।

6. तापीय प्रदूषण

पवर प्लान्टों से तापीय विसर्ज्य वस्तुएं पानी में छोड़ देने से तटीय क्षेत्रों के पानी के तापमान में जटिल परिवर्तन होता है और इस से पानी के लवणता, विलीन ऑक्सिजन, प्राथमिक उत्पादकता, पादप्लवकों और प्लवक जीवों और नितलस्थ जीवों के वितरण आदि प्रकार के पर्यावरणीय परिवर्तन होता है। वाल्टर (1968) ने यह व्यक्त किया है कि ग्रीष्म काल में विसर्ज्य वस्तुओं के छोड़ देने के स्थान से 1200 फीट दूरी के नितलस्थ जीवों तक इन का बुरा असर पड़ जाता है।

7. गहन समुद्र कृषि का संघात

द्विकपाटियों का मुख्य आहार सूक्ष्म शैवाल है। द्विकपाटियों की गहन कृषि से पानी के सूक्ष्म शैवालों की मात्रा और पोषक घटक और घट जाती है और पादप प्लवकों के उत्पादन पर इसका असर पड़ जाता भी है। इस से पूरे समुद्री आवास में परिवर्तन आता है और द्वितीय खाद्योत्पादन में बाधा पहुँच जाती है। इसका बुरा असर मात्स्यिकी संपदाओं पर भी पड़ जाता है। अतः समुद्री संवर्धन कुछ हद तक पर्यावरणीय अवनति का कारण बन जाता है और मानव स्वास्थ्य और तटीय मेखला के पानी की गुणता के लिए खतरा बन जाता है।

8. प्रवाल भित्तियों पर संघात

उथले जल की प्रवाल भित्तियों को उनकी असाधारण जीव विज्ञानीय विविधता की वजह से “समुद्र का वर्षा वन” कहा जाता है। नितलस्थ आनायन से गहरे समुद्र की प्रवाल



भित्तियों में रहने वाले ग्रूपर और अन्य मछलियों का बहुत अधिक नाश होता है। ये आवास स्थान ग्रूपर और महाचिंगट जैसे मछली जातियों को अंडजनन और शिकार के स्थान प्रदान करने के बावजूद परभक्षियों से बचाते भी हैं। ग्रूपर मछलियाँ इन प्रवाल आवासों में बड़े समुच्चय में अंडजनन करते हैं और इन आवास स्थानों के विनाश से इन मछली संपदा का भी भारी विनाश होता है। आवास के नाश से जीव संख्या घटती, जाति समाप्ति जैव विविधता ह्रास और समग्र आवासीय असंतुलन संभव होता है। इन सब का समग्र प्रभाव जीव संख्या घटती और मात्स्यिकी उत्पादन में कमी है जिसका बुरा असर मछुआरा समुदाय की आजीविका पर भी पड़ता है।

समुद्र में कचरा पदार्थ (गिर, धागा, आहार के बर्तन, प्लास्टिक आदि) जमा होने से कई संघात उत्पन्न होते हैं, कारखानों से छोड़ देने वाले बहिर्गाव से कार्बनिक प्रदूषण, संसाधन प्लान्टों से तटीय प्रदूषण, धूप और प्रशीतक गैसों को छोड़ देने से भूगोल तापन आदि संघात भी इन में सम्मिलित हैं।

निवारण उपाय

1. मात्स्यिकी प्रबंधन की एक बड़ी समस्या है अति मत्स्यन। मत्स्यन क्षमता के बेहतर नियंत्रण और संपदाओं के पुनः नवीकरण के लिए पर्याप्त योजनायें खींचकर इस पर सुधार लाया जा सकता है। इस प्रकार करने से जाति मिश्रण में सुधार हो जाएगा और अन्य मछली जातियों को परेशान करने के बिना प्रत्येक आवास व्यवस्था में विदोहन करना साध्य होता है।
2. बेहतर संभार प्रौद्योगिकी और सुधरे गए मत्स्यन कार्यों द्वारा मत्स्यन गिरों का चयन आसान होता है और तद्वारा मत्स्यन से नितलस्थ आवासों में होनेवाले संघात कम किए जा सकते हैं। गिरों में परिवर्तन और/या बदल मत्स्यन गिरों के परिचालन से चुनकर मछली पकड़ी जा सकती है आनायकों और गिल जालों में पकड़े गए जीवों के आकार नियमित करने के लिए जालाक्ष का आकार एक प्रमुख घटक माना जाता है।

चलायमान गिरों जैसे आनायक और संपाश में, कोड एन्ड में चतुष्कोणीय जालाक्षियाँ जोड़कर और कोड एन्ड के आगे निस्यन्दन ग्रिड जोड़ने से मछली की चयनात्मकता में सुधार लाया जा सकता है। आनायक के कोड के आगे कच्छप निकासी उपाय (टी ई डी) जो एक दृढ़ या मृदु संरचना है, जोड़ने से कच्छपों के फँस जाने से परिहार मिल सकता है।

3. समुद्र में पुराने गिरों को छोड़ देने की प्रवणता कई जागरूकता अभियानों द्वारा कम किए जाने से और समुद्र में नष्ट हुए गिरों के पुनर्ग्रहण के कार्यक्रमों के आयोजन से गोस्ट मत्स्यन कम किया जा सकता है। विकसित गिर प्रौद्योगिकी द्वारा गिर से नष्ट होने वाली कमी कम किया जा सकता है (उदा: बयोडिग्रेड बिल सामग्री, कोलाप्सिबिल ट्राप आदि), नोर्वे जैसे देशों में समुद्र तल में पड़ गए पुराने क्लोम जाल के टुकड़ों को पुनः प्राप्त करने के कार्यक्रम चालू हैं।

4. विस्फोटनात्मक मत्स्यन रीतियों को शक्त रूप से रोकना चाहिए।

5. समुद्री संरक्षित क्षेत्रों (एम पी ए) का नियमन प्रबल बनाना एक अच्छा उपाय है। लैगूनों, पंक तटों और प्रवाल भित्ति क्षेत्रों में विशेष सर्वेक्षण करके समुद्री संरक्षित क्षेत्रों का नियमन किया जाना है।

6. प्रवाल क्षेत्र गहरे समुद्र की प्रवाल आवास व्यवस्था का संकेत है। अतः उच्च स्तर की मत्स्यन पकड़ मिलने पर भी प्रवाल प्रबंधन स्थानों में मत्स्यन गिरों का परिचालन स्थायी रूप से रोकना चाहिए। ऐसे स्थानों को प्रवाल अध्ययन स्थान के रूप में नामांकित किया जाना है।

7. सभी मध्यवर्तियों विशेषतः तटीय क्षेत्रों में रहने वाले लोगों और समुद्री संपदाओं पर निर्भर लोगों को समुद्री जैव विविधता की बेहतर उपयोगिता के लिए इनकी प्रधानता पर अवगाह दिया जाना चाहिए। इस के लिए भारतीय तटों और समुद्री आवासों की समुद्री जैव विविधता का स्तर और भारत के समुद्री पर्यावरण



में खतरे में पड़ गए वनस्पति और जीव जातियों को मुख्य विषय के रूप में लेना चाहिए।

8. संदूषण के कारण जोखिम में पड़ गए शक्य क्षेत्रों के निर्धारण का प्रयास।

9. तापीय विसर्ज्य वस्तुओं को उपसागर में छोड़ देने के बजाय इन्हें ठंठ करके पुनः उपयुक्त किया जाए।

10. समुद्री संवर्धन के नए स्थानों की शक्यता के पूर्वानुमान के लिए समुद्री संवर्धन क्षमता और आवासी क्षमता के आधार पर मोडलों की स्थापना की जानी चाहिए।

11. आवास व्यवस्था और पर्यावरण पर समुद्री संवर्धन के संघात और गहन समुद्री संवर्धन का संबंध और समुद्री मात्स्यिकी संपदाओं के परिवर्तन पर अध्ययन करना।

12. विभिन्न स्थानों में समुद्री संवर्धन जातियों, क्षेत्रों, सान्द्रता, संवर्धन नमूना आदि का निर्धारण और नियंत्रण करने के लिए विभिन्न क्षेत्रों की विशेष आवास तंत्रीय और पर्यावरणीय स्थितियों

के आधार पर टिकाऊ प्रबंधन व्यवस्था स्थापित करना।

13. प्रदूषित क्षेत्रों से पकड़ी गयी मछलियों का खपत नहीं करने के लिए लोगों को चेतावनी देना।

14. संदूषित क्षेत्रों को बंद क्षेत्रों के रूप में घोषित करना।

निष्कर्ष

समुद्री पर्यावरण और मात्स्यिकी प्रबंधन आपस में जुड़े हुए हैं। तटीय समुद्री आवास तंत्र में स्वास्थ्य पर प्रभावित होने वाली कई समस्याएं हैं। यह मात्स्यिकी पर्यावरणकारों, प्रशासकों और मध्यवर्तियों को जुड़कर और संबंधित मछुआरा लोगों को भी मिलाकर सुलझाने का भौगोलिक मामला है। अर्थ व्यवस्था और मछुआरा कल्याण को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करने वाले संपदा अवनति और अवक्षय से तटीय आवास व्यवस्था को संरक्षित करने के लिए मामलों का विश्लेषण, कारणों पर रूपरेखा तैयार करने और नियमन/प्रबंधन उपाय ढूँढने और लागू कराने के लिए लगातार प्रयास किया जाना आवश्यक है।

मुख्य शब्द/Keywords

संघात - impact

महाद्वीपीय उपतट - continental shelf

तलमार्जन - dredging

फन्दा - trap

लंबी डोर - long line

गिअर - gear

कूड़ा-कचड़ा मछली - discard

प्रवाल झाड़ी - coral reef

स्पंज - sponge

नाल कृमि - tube worm

पी ए एच - (PAH) Polycyclic Aromatic Hydro carbons

पी सी बी - (PCB) Poly Chlorinated Byphenyls

उत्परिवर्तन कारक - mutagenic

कैंसर कारक - carcinogenic

जन्म के समय विलक्षित - teratogenic

एम पी ए - Marine protected area (MPA)

